

고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식

송희영

연세대학교 원주의과대학 간호학과 조교수

Stroke Risk and Knowledge in Women with Prehypertension

Hee-Young Song

Assistant Professor, Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Purpose: This study was undertaken to identify stroke risk with risk factors and knowledge of stroke in women with prehypertension. **Methods:** A total of 46 prehypertensive women in urban area aged 44.8 (SD 11.4) yr old in average were selected by a convenient sampling. Demographic data, risk factors, and knowledge of stroke were assessed through face to face interview. Stroke risk scores were calculated based on points given to age, systolic blood pressure, smoking, DM, and heart disease in Framingham stroke risk score. Data were analyzed by SPSS WIN 12.0 using descriptive statistics, two sample t-test, and Pearson's correlation coefficient. **Results:** The mean systolic blood pressure of participants was 133.11 mmHg, and HDL cholesterol was lower than the recommended level, although rest of physiologic risk factors were within normal. Of the participants, 82% did not do regular physical activity and 75% did not control fat intake persistently. Mean stroke risk points and knowledge scores were 4.48 and 29.15, respectively, which were significantly different between women with and without persistent controlling fat intake. **Conclusion:** Results indicate stroke prevention intervention for prehypertensive women should address comprehensively modifying lifestyle as well as physiologic factors, and information focusing on stroke risk factors and warning symptoms.

Key Words : Women; Stroke; Risk factors; Knowledge; Life style

국문주요어: 여성, 뇌졸중, 위험요인, 지식, 생활습관

서 론

1. 연구의 필요성

뇌졸중은 우리나라 3대 사망원인 중 2위에 해당하고(Korea National Statistical Office, 2008), 전 세계적으로 사망원인 2위인 질환으로(American Stroke Association, 2008) 일단

이환되면 신체적 및 정신적으로 심각한 후유증과 장애를 초래하여 개인과 가족뿐 아니라 사회 전체적으로 다양한 측면에서 비용 소모가 요구되는 질환이다. 더욱이 주로 노년층에 호발하는 것으로 알려진 뇌졸중 발생빈도가 최근에는 중년기에서도 증가추세를 보이고 있으며, 40-50대 평균 유병률이 1998년과 2001년 3년간 36.4%나 증가한 것으로 보고되고 있다(Ministry of Health, Welfare and Family Affaire, 2008). 특히 뇌졸중으로 인한 사망률과 후유장애 비율은 여성에서 더 높은 것으로 보고되고 있는데 미국의 경우 매년 남성에 비해 40,000명 이상의 여성이 더 뇌졸중으로 사망하고 뇌졸중 후 요양원에 입소하는 인구의 75%가 여성인 것으로 보고되고 있다(Ferris, Robertson, Fabunmi, & Mosca, 2005) 뇌졸중으로 인한 사망률 및 의료비용의 감소를 위해 여성인구에서의 뇌졸중 예방에 관심을 두어야 함을 시사하고 있다 하겠다.

Corresponding author :

Hee-Young Song, Assistant Professor, Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 162 Ilsan-dong, Wonju 220-701, Korea

Tel: 82-33-741-0381 Fax: 82-33-743-9490

E-mail: songhy@yonsei.ac.kr

*이 논문은 2007년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2007-331-E00219).

투고일 : 2008년 10월 24일

심사의뢰일 : 2008년 10월 25일

게재확정일 : 2008년 12월 6일

뇌졸중의 예방을 위해서는 위험요인을 규명하고 이를 조절하는 것이 중요하다. 뇌졸중의 위험요인은 나이, 인종, 성별 등의 조절 불가능한 요인과 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심장질환, 그리고 흡연, 음주, 비만 및 신체적 활동부족과 같은 생활습관 등의 조절 가능한 요인으로 구분할 수 있다(American Stroke Association, 2008; Korean Stroke Society, 2008). 이 중 고혈압은 유병률이 높은 가장 중요한 조절 가능한 위험요인(Wang & Wang, 2004)으로 선행연구에서 이완기압을 5-6 mmHg 낮추면 뇌졸중 발병률을 42%까지 낮출 수 있다(Greenland, Croft, & Mensah, 2004)고 보고하고 있어 뇌졸중 예방을 위한 혈압조절의 중요성을 지지하고 있다.

미국 고혈압위원회(Joint National Committee, JNC)에서 제시한 고혈압 진단 및 치료에 대한 최신 가이드라인 JNC VII에 따르면, 정상혈압은 수축기압 120 mmHg 미만이고 이완기압 80 mmHg 미만이 해당되며, 수축기압 120-139 mmHg 또는 이완기압 80-89 mmHg 중 어느 하나라도 해당되는 사람은 고혈압 전 단계(prehypertension)로 정의하고 있다(Chobanian et al., 2003). 이들 고혈압 전 단계 대상자들은 임상적으로 치료가 필요한 고혈압 발생의 위험이 높고 심장질환과 뇌졸중의 위험요인도 더 많이 가지고 있어(Greenland et al., 2004; Wang & Wang, 2004) 뇌졸중 위험요인 조절이 필요하며, 특히 조절가능한 위험요인 중 생활습관 위험요인 조절이 중요하다(Chobanian et al., 2003).

실제로 뇌졸중 발생위험 판명에 사용되는 Framingham 위험점수는 뇌졸중의 위험요인으로 제시된 수축기 혈압, 흡연, 당뇨 및 심혈관계 질환과 같은 변수들을 사용하고 있고(Framingham Heart Study, 2008), 흡연, 과도한 음주, 신체활동부족 및 잘못된 식습관과 같은 생활습관 관련 건강행위를 교정할 경우 고혈압, 당뇨, 고지혈증과 같은 기저질환의 관리에 도움이 되어 이들 질병과 관련된 뇌졸중에 의한 사망률이 65-73%가 감소된다고 하였다(Song, Byeon, Lim, & Oak, 2007).

따라서 뇌졸중의 효율적 예방을 위해서는 뇌졸중으로 인한 사망률과 후유장애 비율이 높은 여성인구, 특히 뇌졸중 발생의 위험집단으로 제시되고 있는 고혈압 전 단계 대상자들에서 조절 가능한 뇌졸중 위험을 평가하고 이에 기여하는 위험요인을 관리하는 것이 중요하다 하겠다.

국내 뇌졸중 위험요인을 조사한 연구 결과들을 살펴보면, 노인인구를 대상으로 한 연구에서 절반정도가 운동부족, 스트레스, 비만과 고지혈증의 위험요인 중 한 가지 이상이 있는

것으로 나타났다(Byun & Yoon, 2006). 또한 호모시스테인과 LDL 콜레스테롤이 높은 대상자를 뇌졸중 위험군으로 정의하여 뇌졸중 위험요인을 조사한 연구(Song et al., 2007)에서 대상자의 56.7%가 규칙적 운동을 하지 않는다고 보고하였고 70% 정도가 수축기압 120 mmHg 이상이거나 이완기압 80 mmHg 이상이였다. 또한 대상자의 34.5%가 흡연, 61.4%가 음주를 하고 있다고 응답하였고, 체질량 지수 23.1 이상으로 과체중인 대상자가 78.9%로 나타나 뇌졸중 위험군인 대상자의 대부분이 고혈압 전 단계 이상의 혈압수준이었고 신체활동 부족 이외에도 생활습관 관련 위험요인을 동시에 가지고 있는 것으로 나타났다. 이는 뇌졸중 위험군 대상자들에서 뇌졸중 위험요인 전반에 대한 관심과 중재가 필요함을 제시하고 있는 결과라 하겠다.

또한 뇌졸중 위험요인 관리 및 효과적인 치료를 위해서는 개인과 가족 및 일반 인구집단의 뇌졸중에 대한 지식이 중요한데(Yoon, Heller, Levi, Wiggers, & Fitzgerald, 2001), 특히 뇌졸중의 징후 및 경고증상에 대한 지식은 신속한 병원 방문과 성공적 초기치료에 중요한 요인으로 제시되고 있어(Lee, Kim, & Lim, 2005) 조기발견과 조기치료의 이차예방을 위해 중요하다 하겠다. 그러나 입원환자를 대상으로 한 선행 연구에 따르면, 뇌졸중 환자의 반 이상이 뇌졸중의 징후, 증상, 또는 위험요인을 알지 못했으며(Kothari et al., 1997), Panicoli 등(1998)이 지역사회 1,880명을 대상으로 한 연구에서도 응답자의 57% 만이 뇌졸중 경고증상 5가지 중 1가지 이상을 구별하였다. 이상의 연구 결과들은 뇌졸중 예방을 위해 지역사회 인구를 대상으로 뇌졸중 지식 증가를 위한 교육과 중재가 필요함을 시사하는 것으로 이러한 중재에 앞서 대상 집단의 지식에 대한 정확한 사정이 선행되어야 한다(Yoon et al., 2001).

그러나 국내에서 고혈압 전 단계 여성을 대상으로 뇌졸중의 위험과 뇌졸중 지식을 조사한 선행연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험과 이에 기여하는 뇌졸중의 위험요인을 확인하고 뇌졸중 지식을 사정하며, 이들 변수들 간의 관계를 규명하고자 한다.

이를 통해 뇌졸중의 중요한 위험요인인 고혈압 발병위험이 높은 고혈압 전 단계 여성들에서 뇌졸중의 조절 가능한 위험요인을 관리하고 뇌졸중 지식을 증진시킬 수 있는 중재 개발을 위한 기초자료를 제공함으로써 뇌졸중 예방을 위한 포괄적 접근에 기여할 수 있을 것이다.

2. 연구 목적

본 연구는 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험과 뇌졸중에 대한 지식 정도를 확인하고 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 관계를 규명하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 정도를 규명한다.
- 2) 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 관계를 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험요인 및 뇌졸중에 대한 지식을 조사하고 이 변수들 간의 관계를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 도시지역에 거주하는 20세 이상 성인여성을 표적 모집단으로 하되 거주지역에 따른 생활습관의 차이를 최소화하기 위해 주민 수 및 거주 환경이 유사한 2개의 시 지역을 선정하였다. 선정된 지역의 구민회관과 여성 민우회에서 실시하는 프로그램에 참여 중인 여성 중 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 사람 중 다음과 같은 선정기준에 의해 편의 표출하였다.

첫째, 혈압이 JNC VII에서 제시한 기준에 의해 고혈압 전 단계에 해당하는 자로, 수축기 혈압이 120-139 mmHg 이거나 이완기 혈압이 80-89 mmHg에 해당하는 자

둘째, 신체계측, 혈압, 공복 시 혈당과 총 콜레스테롤 측정치를 모두 마친 자

셋째, 관절염이나 만성 호흡기 질환 등으로 신체활동에 제약 주는 건강문제가 없는 자

선정기준에 의해 선정된 대상자는 S시 지역에서 24명, W시에서 22명, 총 46명으로 연령은 평균 44.8세(SD=11.4, range 37), 혈압은 수축기압이 평균 133.11 (SD=12.04) mmHg, 이완기압이 81.38 (SD=9.54) mmHg이었다.

3. 연구 도구

1) 뇌졸중의 위험요인

(1) 생리적 위험요인

뇌졸중의 생리적 위험요인은 체질량지수(Body Mass

Index, BMI), 혈압, 공복 시 혈당과 혈중지질이며, 다음과 같이 측정하였다. 체질량지수는 체중(kg)/신장(m²)의 공식으로 산출하였으며, 이를 위해 가볍게 착의한 상태에서 신장계와 체중계를 이용하여 측정된 값을 사용하였다.

혈압은 측정 장소에서 의자에 앉은 상태에서 10분 이상 휴식을 취한 후 수은 혈압계로 측정된 값을 사용하였다. 공복 시 혈당과 혈중지질농도(HDL, LDL, 총 콜레스테롤 및 중성지방) 측정을 위해 대상자는 측정 전날 자정부터 금식하도록 하였으며 측정 당일 오전에 채혈하였다. 혈당은 일회용 혈당 측정기구인 독일 로슈사의 Accucheck[®]로 측정하였고, 혈중지질농도는 W시 소재 대학병원의 진단검사의학과에 분석을 의뢰하였다.

(2) 생활습관 위험요인

뇌졸중의 생활습관 위험요인은 규칙적 신체활동, 흡연, 음주 및 지방섭취 조절에 대해 묻는 4개 문항으로 조사하였다. 규칙적 신체활동은 한국뇌졸중학회에서 제시하고 있는 뇌졸중 예방을 위한 규칙적 운동의 기준에 따라 '빠르게 걷기 등과 같은 보통정도의 운동을 1회 30분 이상, 일주일에 3회 이상'로 정의하였으며, 이 기준에 해당하는 운동을 하고 있는 여부에 따라 '예', 또는 '아니요'로 답하게 하였다. 흡연은 현재 흡연 여부를 '예', '아니요'로 답하게 하였으며, 음주는 뇌혈관계 질환 발생과 음주 간의 관계에 있어서 중간정도의 양을 마시는 경우 가장 이롭다(Kurth et al., 2006; Reynolds et al., 2003) 문헌에 근거하여 현재 음주 여부를 '주당 1회 미만'과 '주당 2-3회-10회 미만', 그리고 '주당 10회 이상' 중에 해당하는 항목에 표시하도록 하였다. 지방섭취 조절은 기름진 음식 섭취를 조절하기 위해 지속적으로 노력하고 있는지를 묻는 질문에 대해 '예', '아니요'로 답하게 하여 조사하였다.

(3) 뇌졸중의 과거력과 가족력

뇌졸중의 과거력과 가족력은 본인이 뇌졸중을 진단받고 치료받은 경험이 있는지와 친조부모 및 부모형제 또는 외조부모 중 뇌졸중을 진단받은 사람이 있는지를 묻는 2문항에 '예', '아니요'로 답하게 하였다.

2) 뇌졸중 위험

뇌졸중 위험은 Framingham Heart Study (2008)에서 제시한 Stroke Risk Profile을 사용하여 계산된 점수로 측정하였다. 뇌졸중 위험을 사정하는 Stroke Risk Profile은 나이,

수축기 혈압, 흡연, 당뇨 및 심혈관계 질환 유무에 따라 점수를 주는 것으로 각 점수에 따라 10년 내 뇌졸중 예상 발병률(10-yr probability)이 함께 제시되어 있다. 이 도구는 성별에 따라 구분되어 있으므로 본 연구에서는 여성들을 위한 도구를 사용하였으며, 이 도구의 점수범위와 예상발병률은 각각 0-27점과 0-84%이다. 본 도구를 적용한 예측의 타당성을 조사한 선행연구에 따르면 북미 백인과 흑인(D'Agostino, Gundy, Sullivan, Wilson, & CHD Rick Prediction Group, 2001), 그리고 유럽계와 아시아인(Bhopal et al., 2005)에서 뇌졸중 위험을 잘 사정할 수 있는 것으로 나타났다. 우리나라에서는 이 점수를 이용한 뇌졸중 위험 예측이 아직 확립되지 않았으나 인구집단마다 절대 위험도는 다양하나 각 위험요인이 총 위험도에 기여하는 정도는 거의 유사하다는 이론적 설명에 근거하여 적용 가능한 것으로 합의되고 있다(Choi et al., 2001).

3) 뇌졸중 지식

뇌졸중 지식은 지식 측정 도구와 뇌졸중 위험요인에 대한 문항으로 측정하였다. 뇌졸중 지식 측정도구는 Yoon 등(2001)이 개발한 뇌졸중의 위험요인, 경고증상과 치료에 대한 지식을 묻는 15문항의 도구를 수정·보완한 후 내용타당도를 확인하였고 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha를 확인하였다. 즉, 내용타당도 확인을 위해서는 건강행위 관련 연구 경험과 전문가적 식견을 갖춘 간호학과 교수 3인, 그리고 외국 도구의 번역내용에 대한 전문가 타당도 확인을 위해 간호학 전공의 원어민 교수 1인에게 의뢰하였으며, Content Validity Index (CVI)에 근거하여 3명 이상의 전문가들이 타당한 것으로 점수를 준 문항을 선택하였다. 도구의 신뢰도 확인은 연구 대상자 선정기준에 맞는 성인 남녀 30명을 선정하여 예비조사(pilot study)를 실시한 후 Cronbach's alpha를 구하였다. 산출된 CVI 점수 및 신뢰도 계수가 낮은 문항을 제외하고 최종 도구를 작성하였다. 도구의 점수산정은 정답 3점, 오답 2점, 모르겠다고 응답한 경우는 1점을 주었으며 점수의 가능범위는 15-45점으로 점수가 높을수록 지식이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 Nedeltchev, Fischer, Arnold, Kappeler와 Mattle (2007)이 제시한 근거에 따라 뇌졸중의 경고증상을 묻는 5문항, 뇌졸중의 정의에 대한 1문항 및 뇌졸중 징후에 대한 대처를 묻는 1문항에 대해 모두 정답을 제시한 경우를 '높은(high)' 지식수준으로 구분하였고 이들 문항에 대해 하나 이상의 오답을 제시한 경우를 '낮은(low)' 지식수준으로 구분하였다. 도구의 신뢰도는 예비조사에서 Cronbach's

alpha=.789이었고 본 연구에서 .798이었다.

또한 뇌졸중 위험요인은 미국 뇌졸중협회와 한국 뇌졸중학회에서 제시한 12개의 뇌졸중 위험요인의 목록을 제시한 후 뇌졸중 위험요인으로 옳은 항목에 모두 표시하도록 하였다.

4. 자료 수집 방법 및 연구 진행 과정

본 연구의 자료 수집은 2007년 11월부터 12월까지 2개월간 진행되었다. 자료 수집을 위해 사전에 구민 회관과 여성 민우회의 담당자에게 협조를 구한 후 연구자가 대상자에게 연구의 목적과 참여여부 선택권 및 비밀보장권 등 참여자 권리의 보호에 대해 설명하였다. 연구 참여에 동의한 대상자들에게 자료 수집일 및 채혈을 위한 금식에 대해 사전에 설명한 후 자료 수집일 당일 연구보조원이 대상자에게 구조화된 질문지로 직접면접으로 자료를 수집하였다. 자료 수집 시 면접자의 편견을 최소화하기 위해 연구 보조원에게 자료 수집에 앞서 연구의 목적과 질문지의 내용 및 면접 방법에 대한 사전 교육을 하였고 예비 자료 수집에 참여하여 설문조사를 위한 사전 훈련을 시행하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 뇌졸중의 위험요인, 뇌졸중 위험, 그리고 뇌졸중 지식은 기술적 통계로 분석하였다.
- 2) 대상자의 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 관계는 뇌졸중 위험요인에 따른 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식의 차이를 two sample t-test로 분석하였고, 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficients로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 75% (34명)가 54세 미만이었으며, 42% (19명)가 대졸 이상의 학력이었다고, 58% (27명)가 월수입 201-300만원에 해당하는 것으로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 뇌졸중 위험요인 분포

생활습관 위험요인은 현재 흡연하는 사람은 없었고, 음주는 주당 10회 이상 음주하는 대상자는 없었고, 51.0% (24명)

가 주당 1회 이하로 음주를 하는 것으로 응답하여 주당 2-3회 이상 음주하는 대상자 49% (22명)와 거의 유사한 비율로 나타났다. 한편, 주당 3회 이상, 회당 30분 이상 규칙적 신체 활동을 하는 사람은 18% (8명)로 규칙적 신체활동을 하지 않는 여성의 비율(82%)이 높았으며, 지방섭취 조절을 실천하는 사람도 25% (12명)로 지방 섭취 조절을 하지 않는 여성의 비율(75%)이 높았다.

뇌졸중의 과거력을 가진 대상자는 없었으나 가족력이 있다고 응답한 사람이 28% (13명)이었고, 심장질환의 가족력이 있다는 응답도 있었다(Table 1).

생리적 위험요인은 체질량지수가 평균 23.77 (SD=3.96)로 정상체중 범주였고, 공복 시 혈당 100.74 (SD=11.74) mg/dL, LDL 112.76 (SD=30.42) mg/dL, 중성지방 114.11 (SD=41.04) mg/dL, 그리고 총 콜레스테롤 174.42 (SD=21.21) mg/dL로 모두 정상범위에 속하였으나 HDL 55.59 (SD=15.29) mg/dL로 정상범위보다 낮았다(Table 2).

3. 대상자의 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식

대상자의 뇌졸중 위험은 평균 4.48 (SD=3.25)점으로 대상

Table 1. Distribution of demographics, lifestyle risk factors and past history of stroke, and family history among women with prehypertension (N=46)

Variables	N (%)	
Demographics		
Age (yr)	<54	34 (75.0)
	54-59	6 (13.0)
	60-64	4 (9.0)
	>64	2 (4.0)
Education	≤high school	27 (58.0)
	≥college	19 (42.0)
Monthly income (ten thousands)	<200	12 (25.0)
	201-300	27 (58.0)
	301-400	7 (17.0)
Lifestyle risk factor		
Current smoker	No	46 (100.0)
	Yes	0 (0.0)
Alcohol use	≤1 time/week	24 (51.0)
	2-10 times/week	22 (49.0)
Regular physical activity	No	38 (82.0)
	Yes	8 (18.0)
Controlling fat intake	No	34 (75.0)
	Yes	12 (25.0)
Past history of stroke	No	46 (100.0)
	Yes	0 (0.0)
Family history		
	No	28 (70.0)
	Heart disease	1 (2.0)
	Stroke	13 (28.0)

자의 72% (28명)가 5점 이하로 10년 내 뇌졸중 예상 발생률 2% 미만에 해당하였다. 또한 뇌졸중 지식은 측정도구에 의한 점수는 평균 29.15 (SD=2.00)점으로 대상자의 77% (36명)가 지식이 높은 것으로 분류되었다(Table 3).

측정도구 내 뇌졸중 경고증상에 대한 문항의 정답률과 뇌졸중 위험요인에 대한 문항을 분석한 결과를 살펴보면, 뇌졸중 경고 증상에 대해서는 여성들의 63%와 58%에서 '갑자기 얼굴이나 사지에 허약감 또는 무감각' 과 '이유없이 어지러움' 을 경고증상이라 답한 반면, '눈이 흐려지거나 한쪽 눈이 잘 보이지 않음' 은 대상자의 46%만이 뇌졸중 경고증상이라 응답하였다. 뇌졸중 위험요인에 대해서는 90% 이상의 여성들이 스트레스, 비만 및 뇌졸중의 가족력을 위험요인이라 응답한 반면, 당뇨와 심장발작을 위험요인이라 응답한 대상자는 각각 44%와 35%였다(Table 4).

4. 대상자의 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 관계

대상자의 뇌졸중 위험요인, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간

Table 2. Distribution of physiologic risk factors of stroke among women with prehypertension (N=46)

Physiologic risk factor	Mean ± SD
BMI (kg/m ²)	23.77 ± 3.96
Blood pressure (mmHg)	
systolic	133.11 ± 12.04
diastolic	81.38 ± 9.54
Fasting blood sugar (mg/dL)	100.74 ± 11.74
HDL cholesterol (mg/dL)	55.59 ± 15.29
LDL cholesterol (mg/dL)	112.76 ± 30.42
Triglyceride (mg/dL)	114.11 ± 41.04
Total cholesterol (mg/dL)	174.42 ± 21.21

BMI: body mass index; HDL, high density lipoprotein; LDL: low density lipoprotein.

Table 3. Risk and knowledge of stroke among women with prehypertension (N=46)

Variables (range of points)	N (%)	Mean ± SD	Average 10-yr probability of stroke (%)
Risk points (0-27)			
≤5	28 (72.0)	4.48 ± 3.25	2
6	2 (5.0)		3
7-8	4 (10.0)		4
9	2 (5.0)		5
≥10	3 (8.0)		≥6
Knowledge (15-45)			
		29.15 ± 2.00	
High	35 (77.0)		
Low	11 (23.0)		

의 관계는 다음과 같이 분석하였다.

뇌졸중 위험요인 중 뇌졸중 위험 계산에 사용되지 않은 조절 가능한 변수들만 포함하였는데 이 중 생활습관 위험요인에 따른 뇌졸중 위험과 지식 간의 관계는 음주, 규칙적 신체활동 및 지방섭취 조절 여부에 따른 차이를 분석하였고, 현재 흡연 하는 여성은 없었으므로 흡연여부에 따른 차이는 분석하지 않았다. 뇌졸중 위험은 음주를 하는 여성($t=-.483, p=.635$)과 규칙적 신체활동을 하는 여성($t=-.253, p=.801$)에서 더 높았으나 통계적으로 유의하지 않았고, 지방섭취 조절을 하지 않은 여성에서 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=-2.317, p=.026$). 또한 뇌졸중 지식은 주당 1회 이하로 음주하는 여성

($t=.433, p=.666$)과 규칙적 신체활동을 하는 여성($t=-.754, p=.456$)에서 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았고, 지방섭취 조절을 하는 여성에서 유의하게 높았다($t=-2.249, p=.023$) (Table 5).

뇌졸중 위험요인 중 뇌졸중 위험 계산에 사용되지 않은 생리적 위험요인들과 뇌졸중 위험 및 뇌졸중 지식 간의 관계는 Table 6과 같다. 즉 뇌졸중 위험과 체질량 지수($r=.313, p=.059$), LDL 콜레스테롤($r=.193, p=.459$), 중성지방($r=.172, p=.415$), 총 콜레스테롤($r=.147, p=.511$)은 정상관계인 반면 HDL 콜레스테롤과는 역상관계($r=-.220, p=.396$)였고, 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식 간의 관계도 $r=-.124 (p=.454)$ 로 역상관계였으나 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

Table 4. Prevalence of correctly recognized warning symptoms and risk factors of stroke among women with prehypertension (N=46)

Variables	N (%)
Risk factors*	
Stress	44 (96.0)
Obesity	42 (91.0)
Family history of stroke	42 (91.0)
Hypertension	38 (83.0)
Lack of exercise	34 (74.0)
Heavy alcohol use	32 (70.0)
Unhealthy diet	30 (65.0)
Smoke	28 (61.0)
Angina	24 (52.0)
Hypercholesterolemia	24 (52.0)
Diabetes mellitus	20 (44.0)
Heart attack	16 (35.0)
Warning symptoms*	
Sudden weakness & numbness of face or limb	28 (63.0)
Unexplained dizziness	27 (58.0)
Difficulty talking or understanding speech	25 (54.0)
Sudden severe headache	23 (50.0)
Sudden dimness/loss of vision in one or both eyes	21 (46.0)

*Respondents were requested to choose answers as many as they thought true.

Table 6. Correlations among BMI, LDL HDL, TG, total cholesterol, stroke risk, and stroke knowledge in women with prehypertension (N=46)

	BMI (X ₁)	LDL (X ₂)	HDL (X ₃)	TG (X ₄)	Total cholesterol (X ₅)	Stroke risk (X ₆)	Stroke knowledge (X ₇)
X ₁	1						
X ₂	.408* (.131)	1					
X ₃	-.435 (.105)	-.332 (.193)	1				
X ₄	.602 (.104)	.715 (.001)	-.682 (.003)	1			
X ₅	.174 (.340)	.914 (.000)	.062 (.813)	.506 (.038)	1		
X ₆	.313 (.059)	.193 (.459)	-.220 (.396)	.172 (.415)	.147 (.511)	1	
X ₇	-.242 (.142)	-.287 (.265)	.111 (.671)	-.117 (.643)	-.315 (.070)	-.124 (.454)	1

*Pearson's correlation r (p-value).
 BMI: body mass index; HDL: high density lipoprotein; LDL: low density lipoprotein; TG: triglyceride.

Table 5. Differences of the stroke risk and knowledge according to the lifestyle risk factors among women with prehypertension (N=46)

Variables	Stroke risk points		Knowledge	
	Mean ± SD	t (p)	Mean ± SD	t (p)
Lifestyle risk factors				
Alcohol use				
No	3.00 ± 2.74	-.483 (.635)	31.33 ± 4.93	.433 (.666)
Yes	4.78 ± 3.61		28.44 ± 11.05	
Regular physical activity				
No	4.41 ± 3.41	-.253 (.801)	29.28 ± 10.29	-.754 (.456)
Yes	4.75 ± 2.71		32.12 ± 5.00	
Controlling fat intake				
No	7.17 ± 4.92	-2.317 (.026)	29.02 ± 10.00	-2.449 (.023)
Yes	4.00 ± 2.93		34.50 ± 3.51	

논 의

본 연구는 뇌혈관 질환의 가장 중요한 단일 위험 요인으로 제시되고 있는 고혈압의 위험집단인 고혈압 전 단계에 속한 여성들에서 뇌졸중 위험과 이에 기여하는 뇌졸중의 위험요인 및 뇌졸중 지식을 규명하기 위해 시도되었다. 이를 통해 지역 사회 대상자에서 뇌졸중의 전반적인 위험요인들을 확인하고 특히 지속적 관리가 요구되는 생활습관 관련 위험요인을 규명하며 뇌졸중 위험요인 및 경고증상에 대한 대상자들의 인식을 구체적으로 확인함으로써 뇌졸중 예방 프로그램을 위한 기초자료를 제시하였다는데 본 연구의 의의가 있을 것이다.

본 연구에서 뇌졸중 위험 사정을 위해 사용된 Framingham 위험점수는 뇌졸중의 주요 위험요인의 심각도 및 유무에 따라 점수를 매겨 각 위험점수의 총합으로 뇌졸중의 위험도를 산출하는 방법이다. 이 Framingham 위험점수는 뇌졸중뿐만 아니라 관상동맥질환과 일과성 허혈성 발작 등의 심혈관계 질환에 대한 위험도를 산출할 수 있도록 분화되어 있는데(Framingham Heart Study, 2008), 이 방법은 즉각적으로 중재해야 할 위험군을 감별해내고, 환자에게 위험을 감소시키려는 치료에 대해 동기를 부여할 수 있다는 장점이 있다(Choi et al., 2001).

본 연구 대상자들은 모두 비흡연자였고 심장질환이 없었으므로 Framingham 위험점수 산출에 사용되는 나이, 수축기 혈압, 흡연, 당뇨 및 심혈관계 질환 유무 중에서 대상자의 혈압수준, 연령 그리고 당뇨병 유무가 위험도 산출에 주요하게 작용함을 확인할 수 있었다. 특히 본 연구에 참여한 여성들은 모두 고혈압 전 단계로 평균 수축기 혈압이 133.11 mmHg이었는데, 이는 뇌졸중 위험군을 대상으로 한 Song 등(2007)의 연구에서 나타난 130.01 mmHg, 그리고 뇌경색 환자를 대상으로 한 Das 등(2008)의 연구에서 보고된 132 mmHg보다 높게 나타나 본 연구에 참여한 여성들에서 지속적인 혈압 조절과 감시가 필요함을 확인하였다.

본 연구 대상자들의 Framingham 위험점수에 의한 뇌졸중 위험점수는 평균 4.48 (SD 3.25)점으로 이는 뇌경색 환자에서 뇌졸중 위험을 조사한 Das 등(2008)의 연구에서 뇌경색이 발생하지 않은 대상자들의 Framingham 위험점수가 5.2 (SD=5.7)점, 뇌경색 환자가 7.6 (SD=7.8)점이었던 결과와 비교하면 낮은 점수이다. 그러나 선행연구에서 Framingham 위험점수에 의한 뇌졸중 위험의 예측은 높은 위험점수의 사람들에 비해 중간 미만의 낮은 점수 범위에 있는 대상자에서

예측률이 더 좋았다는 보고(Voko, Hollander, Koudstaal, Hofman, & Breteler, 2004)도 있어 본 연구 대상자들의 뇌졸중 위험 점수가 낮은 것으로 단순히 해석하기보다는 뇌졸중 발병 위험의 관리를 위해 조절이 필요한 위험요인들을 함께 고려하여야 할 것으로 사료된다.

특히 본 연구의 대상자들은 뇌졸중의 생리적 위험요인 중 BMI가 평균 23.77 (SD 3.96)로 Korean Society for the Study of Obesity (2001)의 기준 중 23-24.9 kg/m²의 과체중 범주에 해당하는 것으로 나타났다. 이는 낮은 BMI가 뇌졸중 위험 감소의 예측요인(Kurth et al., 2006)이라는 문헌의 내용과 본 연구에 참여한 여성들이 규칙적 신체활동이나 식이조절 부족과 같은 생활습관 위험요인을 함께 가지고 있었음을 고려할 때 고혈압 전 단계 성인 여성들이 체중관리를 위한 생활습관에 대해 경각심을 가지도록 하는 것이 필요하다 하겠다.

또한 혈중지질은 총 콜레스테롤, 중성지방과 LDL 콜레스테롤은 정상범위였으나 HDL 콜레스테롤(55.59 [SD=15.29] mg/dL)은 60 mg/dL보다 높아야 하는 정상범주에 미치지 못했다. 이는 낮은 HDL 콜레스테롤 심혈관계 질환 위험의 증가와 관련되고, 특히 총 콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤은 높고 HDL 콜레스테롤이 낮은 경우 뇌졸중 위험도가 더욱 증가하기 때문에 혈중지질 조절 시 HDL 콜레스테롤을 높이기 위한 중재도 병행하도록 권고하고 있음(Suk, 2008)을 고려할 때, 뇌졸중 예방을 위해 금연, 규칙적 운동 및 식이조절 등 생활습관의 전반적인 조절에 대한 주목이 필요함을 지지하는 결과라 하겠다.

한편, 본 연구의 여성들은 모두 비흡연자들이었는데, 미국 성인 여성에서 조절가능한 뇌졸중 위험요인을 조사한 연구에서(Kurth et al., 2006) 대상자의 49%가 흡연자로 나타난 결과와는 차이가 있으나, Framingham 위험점수로 관상동맥 질환 위험도를 산정한 국내연구(Choi et al., 2001)에서 여성의 흡연율이 낮게 나타난 것과는 일치하는 결과이다.

음주 습관은 중간정도의 음주, 즉 주당 2회 이상 10회 이하의 음주를 건강한 생활습관으로 정의하고 대상자의 음주 정도를 조사하였는데, 이는 음주와 뇌혈관계 질환 발생 간의 관계가 J shape을 나타내며 중간정도의 양을 마시는 것이 가장 적절하다(Kurth et al., 2006; Reynolds et al., 2003)는 문헌에 근거한 것으로, 본 연구의 대상자들은 49%가 이 범주에 해당하는 것으로 나타났다. 그러나 음주와 뇌혈관 질환의 발생과의 관련성에 대해서는 고혈압, 흡연 및 음주 모두 뇌혈관 질환의 위험요인으로 고혈압과 흡연을 통제한 상태에서 술을

많이 마실수록 비교 위험도가 높아진다는 결과(Juvela, Hillbom, Numminen, & Koskinen, 1993)와 알코올 섭취와 허혈성 뇌질환은 연관이 없다(Song et al., 2007)는 상반되는 보고들도 있다. 따라서 혈압과 수준에 따라 흡연과 음주 및 뇌혈관 질환 발생, 그리고 뇌졸중 형태에 따른 이들 위험요인들의 관계에 대해서는 좀 더 규명되어야 할 여지가 있다.

한편, 대상자의 82%가 규칙적 신체활동을 하지 않는다고 응답하였는데, 이는 국내 뇌졸중 위험군 대상의 연구(Song et al., 2007)에서 대상자의 56.7%가 규칙적 운동을 하지 않는 것으로 나타난 결과나 미국여성을 대상으로 한 연구(Kurth et al., 2006)에서 68%가 주당 1회 미만의 운동을 하고 있다는 응답보다 높은 비율로 본 연구의 고혈압 전 단계 성인여성의 규칙적 신체활동이 낮음을 알 수 있다. 특히 여성의 경우 남성의 비해 신체활동이 더 부족하고(Dutton, Martin, Welsch, & Brantley, 2007), 위험집단에 속한 여성에서 보통이상 강도의 규칙적 운동이 심혈관계 질환의 발생 감소(Hu et al., 2001) 및 뇌졸중 발병을 감소와 관련된다는 보고(Kurth et al., 2006)를 고려할 때 고혈압 전 단계 성인여성의 뇌졸중 위험 감소를 위해 규칙적 신체활동 증진에 주목하여야 함을 제시하는 결과이다.

또한 지방 섭취 조절에 있어서도 25%의 대상자만이 현재 지방이 많은 음식을 절제하기 위해 노력하는 것으로 응답하였는데, 이는 고지혈증 환자들을 대상으로 한 선행연구에서 조사대상 여성의 44%가 저지방 식이를 하고 있다는 결과(Yim, 2003)에 비해 낮았다. 특히 본 연구에서 지방조절을 하지 않는 여성들이 지방조절을 하는 여성들에 비해 뇌졸중 위험은 높고 뇌졸중 지식수준은 낮았는데, 이는 Yim (2003)의 연구에서 식이조절을 하지 않는 대상자들에서 지방조절 식이와 심혈관계 질환과의 관련성, 그리고 지방조절 식이의 필요성과 이익에 대한 인식이 낮았음을 고려할 때 뇌졸중 예방을 위한 교육 시 지식적 내용뿐만 아니라 식이 조절을 지속적으로 실천할 수 있도록 식이 조절행위의 이익성과 장애성 등의 인지 심리적 요인을 고려한 프로그램이 필요함은 제시하는 결과라 하겠다. 더욱이 생활습관 조절을 통해 건강에 유익한 효과를 기대하기 위해서는 식이와 운동의 조절이 병행되어야 함(Woo, 2000)을 고려할 때 이들의 식이와 운동의 실행에 영향을 미치는 요인을 확인하여 뇌졸중 예방 중재 시 이 요인들을 반영하는 것이 필요하다.

한편, 뇌졸중 위험요인과 경고증상에 대한 지식은 뇌졸중의 예방과 조기 치료의 필수적 요소라 할 수 있는데, 본 연구

에서는 대상자들이 뇌졸중 위험요인으로 가장 많이 제시한 요인은 스트레스였고, 다음으로 비만 및 뇌졸중의 가족력의 순으로 위험요인을 제시하였는데, 이는 뇌졸중 위험요인의 인식 정도를 조사한 연구에서 서울시민들은 뇌졸중 위험요인으로 고혈압을 가장 많이 제시하였고(Kim & Yoon, 1997), 호주 도시지역 성인은 흡연을 뇌졸중 위험요인으로 가장 많이 제시한 결과(Yoon et al., 2001)와는 차이가 있다. 특히 본 연구의 대상자들은 협심증, 고지혈증, 당뇨 및 심장발작과 같이 선행연구를 통해 뇌졸중과의 관계가 검증된 질환들을 위험요인으로 응답한 비율이 낮았는데, 이러한 결과는 최근 다양한 매체를 통해 다량의 건강관련 정보를 무작위로 접하고 있어 스트레스가 다양한 의학적 질환과 관련된 위험요인이라는 막연한 정보는 습득하고 있으나 뇌졸중의 위험요인 및 중요 경고 증상과 같은 특정 질환과 관련된 정확한 지식은 부족한 것으로 유추할 수 있으므로, 뇌졸중 예방 교육 시 뇌졸중의 위험요인을 명료화하는 것이 필요하리 하겠다.

뇌졸중 경고증상으로는 얼굴이나 사지의 갑작스런 저림이나 무력감이 가장 높은 응답률을 나타냈는데, 이는 뇌졸중 환자를 대상으로 뇌졸중 발생 당시 본인이 자각한 증상을 조사한 Kothari 등(1999)의 연구와 동일한 결과로 본 연구에 참여한 여성들은 뇌졸중의 중요한 경고증상을 인지하고 있는 것으로 사료된다. 한편, 심한 두통과 갑작스런 흐린 시야 또는 시력저하를 뇌졸중 경고증상이라 응답한 대상자는 50% 미만 이었는데, 이는 Yoon 등(2001)의 연구에 참여한 호주의 성인들은 흐린 시야와 시력저하를 뇌졸중의 경고증상으로 가장 많이 보고한 결과와는 상반되는 것으로, 뇌졸중 경고증상의 인식이 조기치료 추구의 선행 요건임을 고려할 때 지역사회 인구집단 대상으로 한 뇌졸중 교육 시 강조가 필요함을 제시하는 결과이다. 특히 대중을 위한 뇌졸중 교육의 확실한 효과를 기대하기 위해서는 특정 목표 집단의 특성에 맞추어져야(tailored)하므로(Dutton et al., 2007; Kurth et al., 2006), 본 연구에서 확인된 고혈압 전 단계 대상자들의 뇌졸중 위험요인 및 지식의 특성을 반영하여 뇌졸중 예방 프로그램을 개발하고 적용하는 것이 필요하다.

결론 및 제언

본 연구의 결과는 고혈압 전 단계 성인 여성의 뇌졸중 위험과 뇌졸중 지식수준을 제시하고 있으며, 이들을 위한 뇌졸중 예방 중재 시 혈압을 낮추고 HDL 콜레스테롤을 높이는 생리

적 위험요인에 대한 증재뿐 아니라 규칙적 신체활동과 지방 섭취 조절 증진을 위한 생활습관 위험요인에 대한 증재도 필요하며 뇌졸중 예방을 위한 교육 시 협심증, 고지혈증 및 심장마비 등의 위험요인과 뇌졸중 경고증상에 대해 강조하고 정확하게 교육하는 것이 필요함을 제시하고 있다.

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 먼저 Framingham 위험 점수가 미국의 백인 및 대부분의 백인과 흑인, 라틴 아메리카인, 그리고 아시아계의 위험도 평가에 유용함이 입증되었지만, 우리나라 인구집단에서 Framingham 위험점수에 의한 위험도 평가에 대한 연구는 아직 확립되어 있지 않으므로(Choi et al., 2001) 본 연구에서 계산된 위험도의 해석 시 이러한 제한점을 고려하여야 할 것이다. 또한 흡연, 음주, 규칙적 신체활동 및 지방조절 식이 여부 등의 생활습관 위험요인을 제시하여 추후 연구를 통해 증재 가능한 변수를 포함하기는 하였으나, 연구의 대상자를 고혈압 전단계 성인여성으로 제한하였고 생리적 위험요인의 측정을 위해 신체 체측 및 채혈까지 모두 마친 대상자만을 포함하였으므로 자료의 수가 다소 적은 제한점이 따른다. 그러나 이러한 생리적 위험요인 외에 대상자들의 생활습관 위험요인과 뇌졸중의 위험요인 및 경고증상에 대한 지식정도를 포함하여 조사함으로써 뇌졸중 예방을 위해 조절 가능한 변수와 증재가 필요한 내용을 확인하였다.

이상의 제한점에도 불구하고 본 연구는 고혈압 전 단계 성인여성에서 뇌졸중의 위험요인을 조사하여 뇌졸중 위험을 산출하고 뇌졸중 지식 정도를 확인함으로써 추후 정상혈압 범위에 해당하는 대상자들에 비해 뇌졸중의 위험집단이라 할 수 있는 고혈압 전 단계 대상자들을 위한 맞춤형 증재 개발의 기초자료를 확보하였다는데 의의가 있다. 본 연구의 결과를 기초로 다음과 같은 제언을 한다.

1) 고혈압 전 단계에 속한 남녀를 모두 포함하여 대상자 수를 증가시켜 뇌졸중의 위험요인 및 위험도를 조사하는 연구가 필요하다.

2) 본 연구에서 고혈압 전 단계 여성들은 규칙적 신체활동 및 지방조절을 실행하고 있는 비율이 낮은 것으로 나타났으므로 규칙적 신체활동과 지방섭취 조절을 증진시킬 수 있는 증재 프로그램의 개발 및 효과 검증 연구가 필요하다.

3) 뇌졸중 지식 중 뇌졸중과의 연관성이 확립되어 있는 질환들을 위험요인으로 인지하고 있는 정도가 낮았으므로, 뇌졸중 예방 교육 시 이를 반영하여 협심증, 고지혈증, 당뇨 및 심장발작 예방의 중요성을 강조한 지역사회 중심의 뇌졸중

교육 프로그램이 필요하다.

참고문헌

- American Stroke Association. (2008). *Learn about stroke*. Retrieved April, 2008, from <http://www.strokeassociation.org>
- Bhopal, R., Fischbacher, C., Vartiainen, E., Unwin, N., White, M., & Alberti, G. (2005). Predicted and observed cardiovascular disease in South Asian: Application of FINRISK. Framingham and SCORE models to Newcastle Heart Project data. *J Public Health, 27*, 93-100.
- Byun, Y. S., & Yoon, H. S. (2006). Risk factors on warning signs of CVA of community dwelled elderly. *Nurs Science, 17*, 70-78.
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L. Jr., Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T. Jr., Rocella, E. J., Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. National Heart, Lung, and Blood Institute, & National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. (2003). Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension, 42*, 1206-1252.
- Choi, Y. H., Yang, J. H., Choi, H. J., Lee, K. H., Cho, B., & Huh, B. Y. (2001). Assessment of risk factors of coronary heart disease in a university hospital using the Framingham risk score. *J Korean Acad Fam Med, 22*, 324-335.
- D'Agostino, R. B. Sr., Grundy, S., Sullivan, L. M., Wilson, P., & CHD Risk Prediction Group. (2001). Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of multiple ethnic groups investigation. *JAMA, 286*, 180-187.
- Das, R. R., Seshadri, S., Beiser, A. S., Kelly-Hayes, M., Au, R., Himali, J. J., Kase, C. S., Benjamin, E. J., Polak, J. F., O'Donnell, C. J., Yohsita, M., D'Agostino, R. B. Sr., DeCarli, C., & Wolf, P. A. (2008). Prevalence and correlates of silent cerebral infarcts in the Framingham offspring study. *Stroke, 39*, 2929-2935.
- Dutton, G. R., Martin, P., Welsch, M. A., & Brantley, P. J. (2007). Promoting physical activity for low-income minority women in primary care. *Am J Health Behav, 31*, 622-631.
- Ferris, A., Robertson, R. M., Faubunmi, R., & Mosca, L. (2005). American Heart Association and American Stroke Association national survey of stroke risk awareness among women. *Circulation, 111*, 1321-1326.
- Framingham Heart Study. (2008). *Stroke risk score profile*. Retrieved September, 2008, from <http://www.framinghamheartstudy.org/risk/stroke.html>
- Greenland, K. J., Croft, J. B., & Mensah, G. A. (2004). Prevalence of heart disease and stroke risk factors in persons with prehypertension in the United States, 1999-2000. *Arch Intern Med, 164*, 2113-2118.
- Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., Solomon,

- C. G., & Willett, W. C. (2001). Diet, lifestyle, and the risk for type 2 diabetes in women. *New Eng J Med*, *345*, 790-797.
- Juvela, S., Hillbom, M., Numminen, H., & Koskinen, P. (1993). Cigarette smoking and alcohol consumption as risk factors for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke*, *24*, 639-646.
- Kim, J. S., & Yoon, S. S. (1997). Perspectives of stroke in persons living in Seoul, South Korea. A survey of 1000 subjects. *Stroke*, *28*, 1165-1169.
- Korean National Statistical Office. (2008). *Cause of Death Statistics in 2007*. Retrieved September, 2008, from <http://www.nso.go.kr>
- Korean Stroke Society. (2008). *Stroke Risk Factors*. Retrieved April, 2008, from <http://www.stroke.or.kr>
- Kothari, R., Sauerbeck, L., Jauch, E., Broderick, J., Brott, T., Khoury, J., & Liu, T. (1997). Patients' awareness of stroke signs, symptoms, and risk factors. *Stroke*, *28*, 1871-1875.
- Kurth, T., Moore, S. C., Gaziano, J. M., Kase, C. S., Stampfer, M. J., Berger, K., & Buring, J. E. (2006). Healthy lifestyle and the risk of stroke in women. *Arch Intern Med*, *166*, 1403-1409.
- Lee, S. H., Kim, W., & Lim, K. S. (2005). Factors associated with early presentation and rapid imaging evaluation of acute stroke. *J Korean Emergency Med*, *16*, 363-370.
- Ministry of Health, Welfare, and Family Affairs. (2008). *Reports on Stroke in 2003*. Retrieved September, 2008, from <http://stat.mw.go.kr>
- Nedeltchev, K., Fischer, U., Arnold, M., Kappeler, L., & Mattle, H. P. (2007). Low awareness of transient ischemic attacks and risk factors of stroke in a Swiss urban community. *J Neurol*, *254*, 179-184.
- Panicioli, A. M., Broderick, J., Kothari, R., Brott, T., Tuchfarber, A., Miller, R., Khoury, J., & Jauch, E. (1998). Public perception of stroke warning signs and knowledge of potential risk factors. *JAMA*, *279*, 1288-1292.
- Reynolds, K., Lewis, B., Nolen, J. D., Kinney, G. L., Sathya, B., & Heet, J. (2003). Alcohol consumption and risk of stroke: A meta analysis. *JAMA*, *289*, 579-588.
- Song, M. S., Byeon, Y. S., Lim, K. S., & Oak, J. W. (2007). A study on health behavior in people at risk for a cerebrovascular accident. *J Korean Acad Nurs*, *37*, 1091-1097.
- Suk, S. H. (2008). Treatment and prevention of stroke. *Industrial Health*, 82-90.
- Voko, Z., Hollander, M., Koudstaal, P. J., Hofman, A., & Breteler, M. M. (2004). How do American stroke risk functions perform in a western European population? *Neuroepidemiology*, *23*, 247-253.
- Wang, Y., & Wang, Q. J. (2004). The prevalence of prehypertension and hypertension among US adults according to the new JNC guidelines: New challenges of the old problem. *Arch Intern Med*, *164*, 2126-2134.
- Woo, J. (2000). Relationships among diet, physical activity and other lifestyle factors and debilitating diseases in the elderly. *Eur J Clin Nutr*, *54*, 143-147.
- Yim, K. S. (2003). Analysis of health related cognitive factors in hyperlipidemic outpatients according to dietary stage of change. *Korean J Health Promot Dis Prev*, *3*, 242-252.
- Yoon, S. S., Heller, R. F., Levi, C., Wiggers, J., & Fitzgerald, P. E. (2001). Knowledge of stroke risk factors, warning symptoms, and treatment among an Australian urban population. *Stroke*, *32*, 1926-1930.